INSTRUCCIONES

CONTROLADORES LÓGICOS-ANALÓGICOS PROGRAMABLES

MAC-3500

0521 I 378-0

Desin Instruments

e-mail:desin@desin.com
http://www.desin.com

Por favor leer estas instrucciones antes de manipular el aparato

1. INTRODUCCIÓN

Esta Hoja de Instrucciones explica, en modo abreviado, el uso de los modelos estándar preprogramados según características definidas en su Hoja Técnica.

Las Instrucciones completas de Utilización y Configuración básica están en el **Manual de Usuario**, y las Instrucciones de Programación por software **LoopWin** se dan en el **Manual de Programación Avanzada**, editados en pdf que pueden encontrarse en **www.desin.com** y que son actualizadas periódicamente.

MODELOS ESTÁNDAR (Todos con RS-485 MODBUS)

- **Módulos de Entradas Analógicas:**
  Para medició, cálculo y supervisión de variables de proceso.
  MAC-3540 4 entradas Pt100, mV, mA y Termopar (3)
  MAC-3580 8 entradas mV y mA
- **Módulos de Entradas Lógicas**
  Para programación y control de señales lógicas de proceso.
  MAC-3564 6 entradas lógicas 24 V y 4 salidas relé (función PLC)
  MAC-3560 6 entradas lógicas 24 V
  MAC-3506 6 salidas relés independientes
- **Módulos de Control PID y de Salidas Analógicas**
  Para control de dos lazos de proceso o retransmision de dos variables.
  MAC-3522 2 entradas Pt100, mV, mA, TP (1) y 2 salidas 4-20 mA

Muy Importante:
Esta Hoja de Instrucciones sólo contempla el conexionado de los módulos. Estos equipos sólo pueden ser programados y/o configurados desde PC mediante la herramienta gráfica **LoopWin.** (ver **Manual de Programación Avanzada** de las series **MAC-3500 y FMC-3500**).

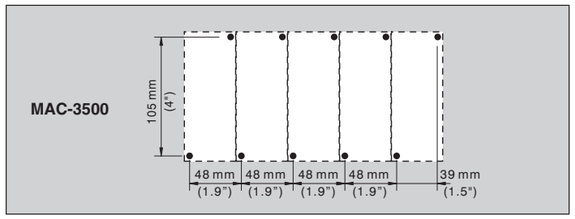
SOFTWARE LOOPWIN

Es una herramienta gráfica de Programación, Configuración y Parametrización que permite, por comunicación RS-485 desde un PC, crear nuevas estructuras o modificar cualquier aspecto de las series **MAC-3500** y de cualquier otro equipo del tipo **PAC** de nuestra producción.

Se suministra por separado bajo pedido y las instrucciones están incluidas en los Manuales de **Programación Avanzada** de estas series.

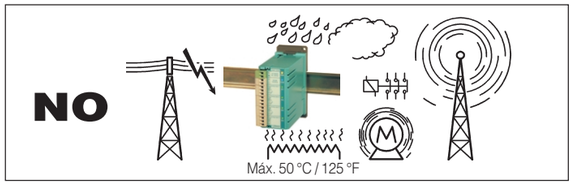
2. INSTALACIÓN

2.1 MEDIDAS MONTAJE Y ORIFICIOS EN PANEL



2.2 PRECAUCIONES DE MONTAJE

- Buscar una situación exenta de vapores corrosivos, goteo, humedad, temperaturas superiores a 50 °C / 125 °F, grandes vibraciones, etc.
- Alejar, también, de focos de radiación electromagnéticos, radiofrecuencia, microondas, alta tensión, etc.



3. CONEXIONADO

MUY IMPORTANTE: Estos aparatos cumplen CE y están protegidos contra sobretensiones. No obstante, para evitar que a pesar de todo, puedan ser afectados por parásitos de gran magnitud, es recomendable seguir las siguientes precauciones de conexionado.

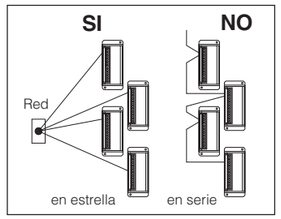
3.1 PRECAUCIONES DE CONEXIONADO

Antes de conectar la red, o las entradas y salidas, examinar bien los datos de la etiqueta de características y respetar las recomendaciones de instalación.

NOTA: Una instalación inadecuada, permitirá que le lleguen parásitos de la red que, dependiendo de su importancia, pueden llegar a bloquear el µP presentando **[Erro]**. Para su protección, incorporan un dispositivo de seguridad Watch-Dog que impide que el µP quede bloqueado, restableciendo su funcionamiento inmediartamente después del transitorio.

IMPORTANTE: Parásitos de gran magnitud pueden producir interrupciones en los leds amarillo y/o azul del frontal. Esto no afectará al funcionamiento del instrumento, que continuará trabajando normalmente, volviendo por si mismo a la situación normal.

CONEXIÓN A LA RED



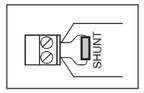
- La alimentación debe ser lo más directa posible desde la acometida general de la red, con distribución en estrella, (evitar la alimentación en serie de varios aparatos).
- Evitar la alimentación de las bobinas de los relés, contactores, etc., por la misma línea que los instrumentos.
- En el caso de una red muy perturbada (debido a unidades de potencia, tiristores por ejemplo), alimentar la parte de instrumentación por medio de un transformador de aislamiento, con la pantalla unida a tierra.

CONEXIÓN AL CAPTADOR, ENTRADA DE LA MEDIDA

- Separar físicamente en todo el recorrido, las líneas de señal (mV, Pt 100, 4-20 mA) de las líneas de potencia o de mando de relés, contactores, servomotores, actuadores, etc. (Utilizar bandejas o conducciones diferentes e independientes).
- Es recomendable utilizar cables con hilos trenzados y apantallados.

IMPORTANTE: La pantalla debe estar obligatoriamente unida a tierra en un solo punto y en el lado de la recepción de la señal, es decir, en un borne de tierra cerca del instrumento.

- **Entrada Termopar:** Usar cable de extensión o compensación del mismo **TP** HASTA LOS MISMOS BORNES DEL APARATO, observando su polaridad.
- **Entrada Pt 100:** Usar cable de 3 hilos para compensar las influencias de las resistencias parásitas del cable de cobre (sección 1,5 mm² ó galga AWG 15).
- **Entrada mV:** Usar cable de cobre-cobre de 1,5 mm² o galga AWG 15 de sección. Respetar la polaridad.
- **Entrada mA:** Id. entrada mV añadiendo en paralelo con los bornes el shunt de 3,74 Ω que se adjunta.

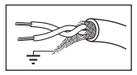


SALIDA RELÉ (CONTACTOS)

- En algunas series de fabricación, los contactos de los relés pueden tener en paralelo unos filtros RC para aumentar la vida de los mismos.

ATENCIÓN: Esta RC puede provocar falsos efectos de continuidad entre los bornes de salida, sin que ello signifique que los contactos estén mal.

SALIDA 4-20 mA



- Es recomendable utilizar cable trenzado apantallado, uniendo el blindaje a tierra como antes se ha explicado.

ENTRADA DE 24 V DE LOS CANALES LÓGICOS

- Usar cable de cobre-cobre de 1,5 mm² o galga AWG 15 de sección. Estas entradas no tienen polaridad. No obstante se recomienda mantener una norma propia de polarización con el fin de evitar problemas de interconexión de las señales lógicas en los modelos con borne común (MAC-3564).

Muy Importante: Los canales de entrada de frecuencia son para señales pulsantes (asimétricas), si se entra con señales alterna, los contadores tomarán los dos semiciclos como dos pulsos diferentes duplicando el conteo.

TOMA DE TIERRA

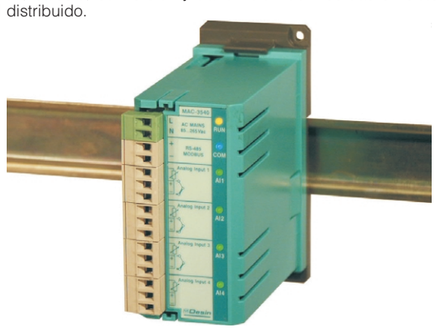
- Todas las mallas de los cables apantallados deben unirse en estrella en un mismo punto de la instalación (tierra general).

MAC-3540

4. DESCRIPCIÓN

● 4 ENTRADAS CONFIGURABLES COMO RTD, TP, mV y mA

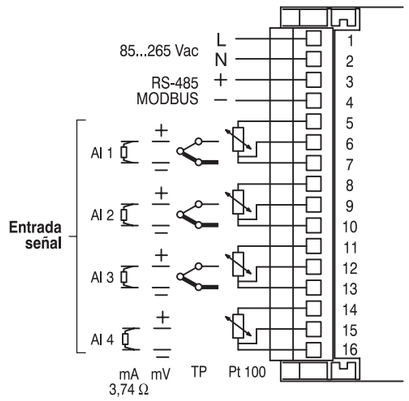
El módulo apilable **MAC-3540** es un equipo programable para procesado de cuatro señales Pt100, Termopar, mV y mA. Destinados a la adquisición, operación, cálculo, conversión y transmisión de medidas en sistemas de control distribuido.



4.1 DESCRIPCIÓN DE LOS PILOTOS LED

Led Amarillo: Indica que el procesador del módulo está funcionando
Led Azul: Indica que el módulo está transmitiendo por comunicación RS-485
Leds Verdes: Tienen tres estados:
Encendidos: Indican que la señal de entrada es correcta
Parpadeando: Indican que la medida ha sobrepasado los limites de rango
Apagados: Indican que el canal está desactivado (por programa)

4.2 ESQUEMA DE CONEXIONADO



4.3 DESCRIPCIÓN DE LOS BORNES

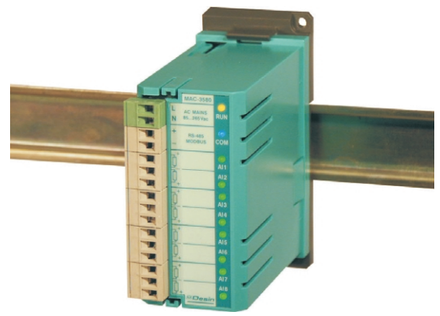
1 2	— —	Alimentación de red 85 a 265 Vac/dc (opción 12 ó 24 Vac/dc)
3 4	+ –	Comunicación RS-485 Modbus RTU
5 6 7		AI 1 Entrada multicaptador RTD Pt 100, TP, mV y mA (Shunt 3,74Ω)
8 9 10		AI 2 Entrada multicaptador RTD Pt 100, TP, mV y mA (Shunt 3,74Ω)
11 12 13		AI 3 Entrada multicaptador RTD Pt 100, TP, mV y mA (Shunt 3,74Ω)
14 15 16		AI 4 Entrada multicaptador RTD Pt 100, mV y mA (Shunt 3,74Ω)

MAC-3580

5. DESCRIPCIÓN

● 8 ENTRADAS CONFIGURABLES COMO mV y mA

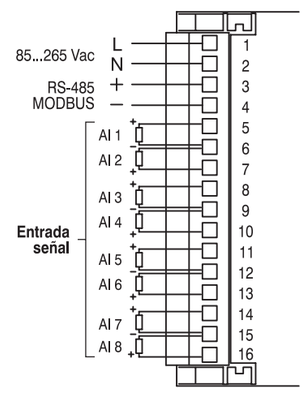
El módulo apilable **MAC-3580** es un equipo programable para procesado de ocho señales mV-mA. Destinados a la adquisición, operación, cálculo, conversión y transmisión de medidas en sistemas de control distribuido.



5.1 DESCRIPCIÓN DE LOS PILOTOS LED

Led Amarillo: Indica que el procesador del módulo está funcionando
Led Azul: Indica que el módulo está transmitiendo por comunicación RS-485
Leds Verdes: Tienen tres estados:
Encendidos: Indican que la señal de entrada es correcta
Parpadeando: Indican que la medida ha sobrepasado los limites de rango
Apagados: Indican que el canal está desactivado (por programa)

5.2 ESQUEMA DE CONEXIONADO



5.3 DESCRIPCIÓN DE LOS BORNES

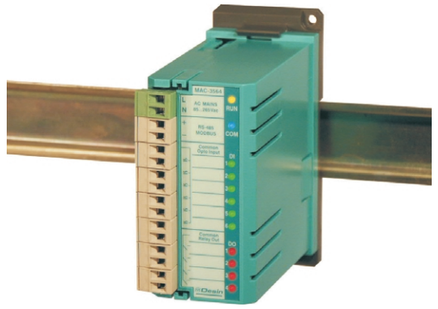
1 2	— —	Alimentación de red 85 a 265 Vac/dc (opción 12 ó 24 Vac/dc)
3 4	+ –	Comunicación RS-485 Modbus RTU
5 6 7	+ – +	AI 1 Entrada analógica mV y mA (Shunt 3,74Ω) Común AI 2 Entrada analógica mV y mA (Shunt 3,74Ω)
8 9 10	+ – +	AI 3 Entrada analógica mV y mA (Shunt 3,74Ω) Común AI 4 Entrada analógica mV y mA (Shunt 3,74Ω)
11 12 13	+ – +	AI 5 Entrada analógica mV y mA (Shunt 3,74Ω) Común AI 6 Entrada analógica mV y mA (Shunt 3,74Ω)
14 15 16	+ – +	AI 7 Entrada analógica mV y mA (Shunt 3,74Ω) Común AI 8 Entrada analógica mV y mA (Shunt 3,74Ω)

MAC-3564

6. DESCRIPCIÓN

● 6 ENTRADAS LÓGICAS + 4 SALIDAS DIGITALES POR RELÉ

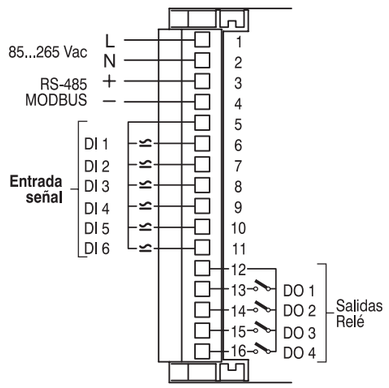
El módulo apilable **MAC-3564** es un equipo programable para cálculos lógicos**.** Destinados al cálculo y control lógico, temporización, contaje y transmisión digital en sistemas de control distribuido.



6.1 DESCRIPCIÓN DE LOS PILOTOS LED

Led Amarillo: Indica que el procesador del módulo está funcionando
Led Azul: Indica que el módulo está transmitiendo por comunicación RS-485
Leds Verdes: Indican que en las entradas lógicas hay señal (24 V u otras)
Leds Rojos: Indican que las salidas relé correspondientes están activadas

6.2 ESQUEMA DE CONEXIONADO



6.3 DESCRIPCIÓN DE LOS BORNES

1 2	— —	Alimentación de red 85 a 265 Vac/dc (opción 12 ó 24 Vac/dc)
3 4	+ –	Comunicación RS-485 Modbus RTU
5 6 7 8 9 10 11	C DI 1 DI 2 DI 3 DI 4 DI 5 DI 6	Común entradas digitales Entradas digitales 24 Vcc (opción 220 Vac)
12 13 14 15 16	C DO 1 DO 2 DO 3 DO 4	Común salidas digitales Salidas digitales Relé SPST

MAC-3560

7. DESCRIPCIÓN

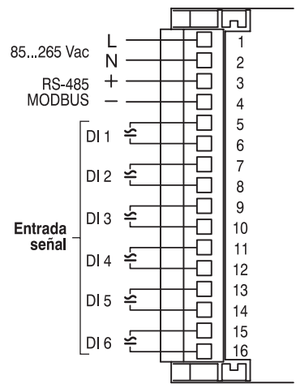
● 6 ENTRADAS LÓGICAS DE VOLTAJE

El módulo apilable **MAC-3560** es un equipo programable para cálculos lógicos**.** Destinados al cálculo y control lógico, temporización, contaje y transmisión digital en sistemas de control distribuido.

7.1 DESCRIPCIÓN DE LOS PILOTOS LED

Led Amarillo: Indica que el procesador del módulo está funcionando
Led Azul: Indica que el módulo está transmitiendo por comunicación RS-485
Leds Verdes: Indican que en las entradas lógicas hay señal (24 V u otras)

7.2 ESQUEMA DE CONEXIONADO



7.3 DESCRIPCIÓN DE LOS BORNES

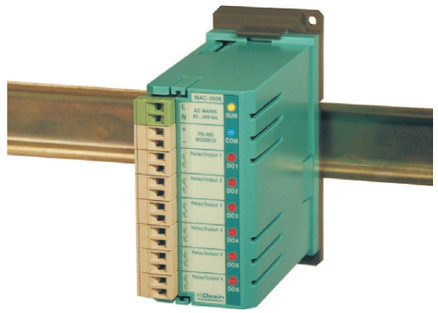
1 2	— —	Alimentación de red 85 a 265 Vac/dc (opción 12 ó 24 Vac/dc)
3 4	+ –	Comunicación RS-485 Modbus RTU
5 6	≤	DI1 Entrada digital 24 Vcc (opción 220 Vac)
7 8	≤	DI2 Entrada digital 24 Vcc (opción 220 Vac)
9 10	≤	DI3 Entrada digital 24 Vcc (opción 220 Vac)
11 12	≤	DI4 Entrada digital 24 Vcc (opción 220 Vac)
13 14	≤	DI5 Entrada digital 24 Vcc (opción 220 Vac)
15 16	≤	DI6 Entrada digital 24 Vcc (opción 220 Vac)

MAC-3506

8. DESCRIPCIÓN

● 6 SALIDAS DIGITALES POR RELÉ INDEPENDIENTES

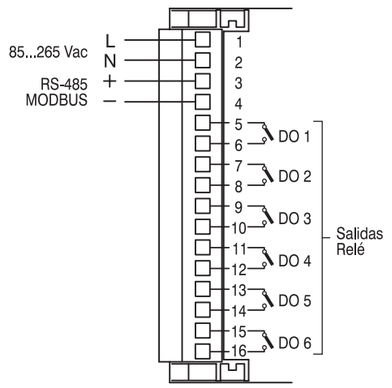
El módulo apilable **MAC-3506** es un equipo programable para cálculos lógicos**.** Destinados al cálculo y control lógico, temporización, y transmisión digital en sistemas de control distribuido.



8.1 DESCRIPCIÓN DE LOS PILOTOS LED

Led Amarillo: Indica que el procesador del módulo está funcionando
Led Azul: Indica que el módulo está transmitiendo por comunicación RS-485
Leds Rojos: Indican que las salidas relé correspondientes están activadas

8.2 ESQUEMA DE CONEXIONADO



8.3 DESCRIPCIÓN DE LOS BORNES

1 2	— —	Alimentación de red 85 a 265 Vac/dc (opción 12 ó 24 Vac/dc)
3 4	+ –	Comunicación RS-485 Modbus RTU
5 6		DO1 Salida Relé SPST (NA) 1A máx. a 250 Vac
7 8		DO2 Salida Relé SPST (NA) 1A máx. a 250 Vac
9 10		DO3 Salida Relé SPST (NA) 1A máx. a 250 Vac
11 12		DO4 Salida Relé SPST (NA) 1A máx. a 250 Vac
13 14		DO5 Salida Relé SPST (NA) 1A máx. a 250 Vac
15 16		DO6 Salida Relé SPST (NA) 1A máx. a 250 Vac

MAC-3522

9. DESCRIPCIÓN

● CONTROLADOR 2 LAZOS PID CON 2 SALIDAS ANALÓGICAS

El módulo apilable **MAC-3522** es un equipo programable para control PID de dos lazos. Dispone de dos salidas 4-20 mA programables como salida de control PID o retransmision de datos analógicos**.**

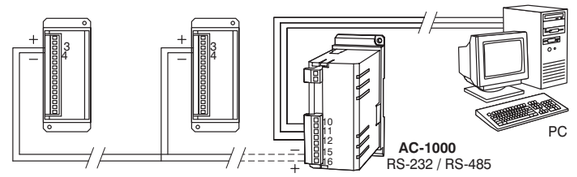
Destinados a la medida y cálculo de señales, regulación de dos lazos de control PID, y/o retransmisión en 4-20 mA de señales calculadas o recibidas por comunicación Modbus en sistemas de control distribuido.

Nota: Ver Hoja de Instrucciones específica para este modelo.

10. COMUNICACIONES

Todos los instrumentos de la serie **MAC-3500** disponen de comunicaciones **Modbus** en modo RTU (binario). Para más información ver Manual de Usuario.

Ejemplo de conexionado para 32 puntos



11. MANTENIMIENTO (CONSULTAR A SU DISTRIBUIDOR)

Estos equipos no precisan mantenimiento, siendo únicamente posible programarlos desde PC con el software LoopWin. No obstante, esta función es de uso exclusivo del Técnico de Instrumentación, con el fin de reajustar el equipo o recuperar los ajustes de fábrica.

Todas las tareas de programación, configuración y/o calibración se realizan desde PC con el software LoopWin. Ver **Manual de Usuario**.

12.1 LOCALIZACIÓN DE AVERIAS: MAC-3540 / 80

EFECTO	CAUSAS
Led AMARILLO no está iluminado o no parpadea	El microprocesador está averiado o el equipo ha dejado de funcionar por cualquier causa
Led AZULno está iluminado o no parpadea	No hay comunicaciones, no hay respuesta a una pregunta del «master» o linea interrumpida
Leds VERDES no están iluminados o no parpadean	El canal correspondiente está desactivado por programa
Leds VERDES están parpadeando	La señal que entra en la vía correspondiente ha sobrepasado el rango programado
El módulo no reacciona cuando se le da alimentación	Tensión de alimentación menor de 85 V o mayor de 265 V, o equipo en avería
El módulo no responde cuando se intenta comunicar RS-485	Dirección o velocidad incorrectas. Comprobar y modificar con el software LoopWin

12.2 LOCALIZACIÓN DE AVERIAS: MAC-3564 / 60 / 06

EFECTO	CAUSAS
Led AMARILLO no está iluminado o no parpadea	El microprocesador está averiado o el equipo ha dejado de funcionar por cualquier causa
Led AZULno está iluminado o no parpadea	No hay comunicaciones, no hay respuesta a una pregunta del «master» o linea interrumpida
Con señal lógica de entrada no se enciende el led	Señal de entrada menor que el límite bajo < 5 V. Línea de dato abierta.
Sin señal lógica de entrada no se apaga el led	Señal de entrada mayor que el límite alto > 8 V. Línea de señal recibiendo voltaje incorrecto.
Con led encendido de Relé activo, no conmuta su salida	Relé cortocircuitado o pista abierta por sobrecorriente

QUEDA RESERVADO EL DERECHO DE INTRODUCIR MODIFICACIONES SIN PREVIO AVISO.